

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 85

RUPTURE

DES

Vaisseaux fémoraux et poplités

dans les fractures fermées du fémur

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 31 Janvier 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ANTOINE SEVEZ

Né le 12 Janvier 1894, à Chambéry (Savoie)



LYON

IMPRIMERIE-EXPRESS

46, Rue de la Charité, 46

—
1922

RUPTURE

DES

Vaisseaux fémoraux et poplités

dans les fractures fermées du fémur

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire.....	MM. HUGOUNENQ.
Doyen	J. LEPINE.
Assesseur	ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....	ROQUE.
Clinique obstétricale et accouchements.....	BARD.
Clinique ophtalmologique.....	TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	BERARD.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	COMMANDEUR.
Clinique des maladies des enfants.....	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....	NICOLAS.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	LEPINE (J.).
Clinique des maladies des voies urinaires.....	WEILL.
Clinique chirurgicale des maladies des enfants.....	POLLOSSON (A.).
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.....	LANNOIS.
Chimie biologique.....	ROCHET.
Chimie organique et toxicologie.....	NOVE-JOSSERAND.
Matière médicale et botanique.....	CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	HUGOUNENQ.
Anatomie.....	MOREL.
Anatomie générale et histologie.....	MOREAU.
Physiologie.....	GUIART.
Pathologie interne.....	LATARJET.
Pathologie et thérapeutique générales.....	POLICARD.
Anatomie pathologique.....	DOYON.
Médecine opératoire.....	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....	MOURIQUAND.
Médecine légale.....	PAVIOT.
Hygiène.....	VILLARD.
Thérapeutique	ARLOING (F.).
Pharmacologie	Etienne MARTIN.
	COURMONT (P.).
	PIC.
	FLORENCE (A.).

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	VALLAS.
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — Chimie minérale.....	BARRAL.
— — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique.....	PATEL.
Botanique	BRETIN.
Embryologie	HOVELACQUE.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	GARIN.	DUROUX.	CORDIER.
BRETIN.	SAVY.	HOVELACQUE.	ROUBIER.
LERICHE.	FROMENT.	TRILLAT.	FAVRE.
THEVENOT (Léon).	THEVENOT (Lucien).	SARVONAT.	MURARD.
TAVERNIER.	PIERY.	FLORENCE (G.).	BONNET.
CADE.	COTTE.	ROCHAIX.	GRAVIER, chargé des fonctions.

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. BÉRARD *Président* ; PATEL, *Assesseur* ;
MM. LERICHE et BONNET, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 85

RUPTURE

DES

Vaisseaux fémoraux et poplités

dans les fractures fermées du fémur

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 31 Janvier 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ANTOINE SEVEZ

Né le 12 Janvier 1894, à Chambéry (Savoie)



LYON

IMPRIMERIE-EXPRESS

46, Rue de la Charité, 46

1922



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

à qui je dois tout. Faible témoignage
de mon infinie reconnaissance et de
ma profonde affection.

A MON FRÈRE ET A MA SŒUR

Les aimables compagnons de mes
jeunes années. Qu'ils soient assurés de
ma plus tendre affection.

A MES TANTES

A MON ONCLE

qui me portent toujours un affectueux
intérêt.

A TOUS MES PARENTS

A LA MÉMOIRE GLORIEUSE DE MES CAMARADES
MÉDECINS AUXILIAIRES ET SOUS-AIDES-MAJORS
MORTS POUR LA FRANCE

A MES ANCIENS COMPAGNONS D'ARMES
DE LA 42^e D. I., DE LA 126^e D. I. ET DU 173^e R. I.
DU 238^e R. A. C.

Pendant quatre années nous avons
vécu parmi eux des heures inoublia-
bles, dont le souvenir ne saurait
jamais s'effacer.

A MES AMIS

qui m'ont donné tant de marques
d'affectueuse sympathie.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. BERARD

Professeur de Clinique chirurgicale

Membre correspondant de l'Académie de Médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

Il nous a inspiré le sujet de ce travail et nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Nous le prions de vouloir bien agréer l'hommage respectueux de nos sincères remerciements.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHARLES DUNET

Interne des Hôpitaux

Chef du Laboratoire de Clinique chirurgicale

Chevalier de la Légion d'honneur

Nous sommes très sensible à l'accueil cordial que nous avons toujours trouvé auprès de lui. Nous tenons à le remercier tout particulièrement de ses conseils qui nous ont été un guide précieux pour l'élaboration et la rédaction de notre thèse.

A TOUS MES MAÎTRES

A MONSIEUR LE MÉDECIN-MAJOR PLISSON

*Professeur agrégé du Val-de-Grâce
Chirurgien de l'Hôpital Desgenettes
Chevalier de la Légion d'honneur*

Nous ne saurions jamais oublier ce que nous devons à ses soins éclairés et dévoués. Qu'il veuille bien accepter ici avec l'assurance de notre profonde reconnaissance l'hommage de nos respectueux sentiments.

A MONSIEUR LE DOCTEUR RAFIN

*Chirurgien honoraire de l'Hôpital Saint-Joseph
Chirurgien en chef de l'Hôpital-Ecole de la S. S. B. M.
Chevalier de la Légion d'honneur*

Hommage respectueux de reconnaissance.

A MES JUGES

Au terme de nos études, c'est un agréable devoir pour nous d'exprimer nos sentiments de sincère gratitude à tous les Maîtres, qui, avec une bienveillance de tous les instants ont contribué à notre formation professionnelle. Le souvenir de leur enseignement et de leur indulgence nous demeurera toujours cher.

Si nos dernières années d'Ecole furent troublées par une longue hospitalisation à l'Hôpital Militaire Desgenettes, notre séjour y fut, du moins, adouci par les soins dévoués et les attentions bienveillantes dont nous fûmes l'objet. Ces souvenirs demeurent inséparables de notre vie d'étudiant.

A l'heure où elle s'achève, qu'il nous soit permis de dire à Ceux qui nous les prodiguèrent toute notre sincère gratitude ; que Celles aussi qui nous entourèrent d'une touchante sollicitude veuillent bien nous permettre de leur adresser ici l'hommage respectueux de notre grande reconnaissance.

Si d'autres circonstances, d'ordre militaire, pénibles et décevantes sont liées à l'histoire de notre thèse, nous préférons ne point les évoquer aujourd'hui, ne voulant pas ternir les sentiments que nous venons d'exprimer — trop certain, hélas ! que la douloureuse impression qu'elles nous laissent n'est pas près de s'effacer.

INTRODUCTION

Les fractures ouvertes des membres s'accompagnent fréquemment de blessures des gros troncs vasculaires. On rencontre sans cette ces lésions dans la pratique quotidienne où les accidents du travail les ont rendues particulièrement familières. Et le tragique champ d'expériences de la dernière guerre, avec sa richesse de fractures par balles et projectiles d'artillerie en a fourni des exemples pour ainsi dire innombrables. Leur extrême fréquence, la diversité de leurs formes cliniques ont frappé, et intéressé les chirurgiens. Aussi ont-elles suscité de nombreux travaux.

Les lésions des gros vaisseaux sont par contre une complication exceptionnelle des fractures fermées des membres. La connaissance de ces lésions n'est pourtant point récente, puisque Hodgson, dès 1819, dans son *Traité des maladies des vaisseaux*, et Turner, en 1829, leur consacrent quelques paragraphes puis Larrey, Velpeau, Horteloup publient quelques observations et Nepveu leur consacre sa thèse inaugurale. Depuis, tous les traités des fractures mentionnent leur existence.

Si rares que soient ces lésions, leur évolution presque toujours fatale en fait une complication redoutable des

fractures fermées. Les vaisseaux fémoraux et poplités semblent plus particulièrement frappés, et leur rupture, qui aboutit à la gangrène du membre inférieur, à son sacrifice, parfois même à la mort du blessé, méritent-elles de retenir l'attention. Aussi, à propos d'une observation d'un cas typique de ces ruptures, publiée par M. le professeur Bérard et M. Charles Dunet, dans le *Bulletin Médical*, avons-nous entrepris sur leurs conseils d'apporter une modeste contribution à leur étude.

On voudra bien nous excuser de n'apporter que quelques observations. La littérature médicale n'en est point riche et malgré notre désir de faire des recherches plus complètes, nous avons dû, cédant à d'impérieuses nécessités, limiter nos efforts.

Nous bornerons donc notre étude aux gros vaisseaux de la cuisse, vaisseaux fémoraux et vaisseaux poplités, dans leur première portion, et à leur rupture seulement. Et par rupture, nous entendons une solution de continuité intéressant toute l'épaisseur de la paroi artérielle, excluant donc les ruptures isolées de la gaine, des tuniques interne et moyenne que nous considérons comme des contusions de degrés divers.

Après un court rappel de la situation anatomique de ces vaisseaux nous exposerons les observations que nous avons recueillies, les mécanismes probables de ces ruptures, l'aspect et les divers degrés de ces lésions. Nous décrirons ensuite les lignes cliniques qui permettent de diagnostiquer ces ruptures et enfin nous proposerons une conduite thérapeutique.

Qu'il nous soit permis auparavant d'exprimer notre respectueuse gratitude à M. le professeur Bérard, qui, après

nous avoir inspiré ce travail, nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury.

Notre tâche s'est trouvée considérablement facilitée par les précieux conseils de M. le docteur Ch. Dunet, chef du laboratoire de la clinique chirurgicale. Nous lui gardons une grande reconnaissance.

Nous devons au talent de notre excellent camarade, le médecin auxiliaire Le Paumier, la planche qui illustre notre première observation. Qu'il reçoive, avec nos remerciements, le témoignage de notre amicale sympathie.

CHAPITRE PREMIER

RAPPEL ANATOMIQUE

Au début de cette étude, il nous paraît indispensable de faire un court rappel anatomique, car les vaisseaux fémoraux et poplités, au cours de leur long trajet, ne conservent pas vis-à-vis du fémur une situation uniforme, mais présentent avec l'os des rapports très différents dans les divers segments du membre.

Aussi, ce rapide exposé a-t-il pour but de remettre brièvement en évidence ces rapports spéciaux existant entre les gros vaisseaux de la cuisse et l'axe osseux, négligeant leurs rapports musculaires et nerveux, qui ne nous intéressent pas dans ce travail.

Artères fémorale et poplitée

L'artère fémorale et la première portion de l'artère poplitée constituent un seul gros vaisseau s'étendant sur toute la longueur du fémur, de l'anneau crural à l'inter-

ligne articulaire du genou. L'artère fémorale s'étend de l'anneau crural à l'anneau du troisième adducteur; à ce niveau elle devient artère poplitée.

Trajet.

Ce tronc vasculaire ne suit pas une direction verticale. Il décrit dans son ensemble un demi-tour de spire autour du fémur. En effet, situé à sa naissance à la partie antérieure et médiane de la cuisse, il suit dans sa descente un trajet oblique de dehors en dedans et d'avant en arrière, passe insensiblement sur la face postérieure du membre et occupe à sa terminaison, au niveau de l'interligne articulaire du genou une situation postérieure et médiane.

Rapports.

ARTÈRE FÉMORALE. — Dans sa *portion supérieure*, au niveau du triangle de Scarpa, elle repose dans une gouttière que forment en s'adossant l'un à l'autre le psoas iliaque et le pectiné, qui la séparent du fémur. L'aponévrose superficielle et la peau la recouvrent seules à ce niveau.

Au-dessous du triangle de Scarpa, l'artère chemine profondément dans une nouvelle gouttière que lui forment en dedans le psoas et le grand adducteur, en dehors le vaste interne.

Le muscle couturier, son muscle satellite, la sépare du plan aponévrotique. Elle est dans cette portion largement isolée du fémur par le vaste interne, sauf à sa partie inférieure : là elle se rapproche du plan osseux; ses rapports avec lui deviennent immédiats au niveau de l'anneau

du troisième adducteur, où son contact intime avec l'os y est généralement marqué par l'interruption de la branche inférieure et interne de bifurcation de la ligne âpre.

ARTÈRE POPLITÉE. — Répondant en dedans au demi-membraneux, en dehors au biceps et au condyle externe, elle est, en arrière, recouverte d'abord, dans sa portion oblique, par le demi-membraneux, puis elle s'en dégage et n'est plus séparée de la peau que par l'aponévrose et le tissu cellulaire sous-cutané.

En avant, l'artère répond à l'espace poplité du fémur.

Mais, à sa *sortie de l'anneau du troisième adducteur*, elle demeure encore durant un court trajet en contact intime avec l'os, puis s'en sépare pour reposer sur le ligament postérieur de l'articulation du genou. Ses rapports avec le fémur deviennent alors moins immédiats, car elle chemine au sein d'une abondante masse cellulo-adipeuse.

Veines fémorale et poplitée

LA VEINE FÉMORALE accompagne l'artère durant tout son trajet. Elle baigne avec elle dans une atmosphère de tissu cellulaire assez dense qui les réunit intimement l'une à l'autre. Une gaine commune les enveloppe. Peu épaisse, presque celluleuse dans sa portion supérieure, elle forme dans sa portion inférieure, avec des fibres de renforcement, une gaine résistante : c'est le canal de Hunter, qui se termine à l'anneau du troisième adducteur. Elle partage donc à peu près les rapports de l'artère. Mais elle longe d'abord son côté interne, puis décrit peu à peu autour de l'artère, un demi-tour de spire d'avant en arrière et de

dedans en dehors; elle passe ainsi graduellement du côté interne de l'artère à son côté externe.

LA VEINE POPLITÉE conserve cette situation, mais se trouve plutôt en dehors et en arrière de l'artère, qui est plus rapprochée du fémur.

En résumé, les rapports de ces vaisseaux avec le fémur permettent de leur considérer *trois portions différentes*.

1) *Une portion supérieure, où les vaisseaux*, plutôt superficiels, aisément accessibles de l'extérieur, *sont éloignés du fémur qui ne peut que difficilement les blesser*.

2) *Une portion moyenne, où, profondément situés, isolés des plans superficiels, ils sont aussi séparés du fémur par une masse musculaire qui les protège contre ses actions vulnérantes*.

3) *Une portion inférieure, qui correspond tout d'abord au segment terminal des vaisseaux fémoraux, au passage de l'anneau du troisième adducteur et au segment d'origine des vaisseaux poplités*. En ce point, où ils contournent la face interne du fémur pour se porter à sa face postérieure, *les vaisseaux sont en contact intime avec l'os, qui peut donc très facilement les léser lorsqu'il est le siège d'une fracture...* Plus bas, leurs rapports avec le fémur sont moins immédiats, car ils en sont isolés et protégés par la masse cellulo-adipeuse qui les enveloppe.

Circulation collatérale. -- La grande anastomotique

Nous rappelons ici le rôle important que joue la *grande anastomotique* dans la circulation collatérale du membre inférieur.

Dernière branche de la fémorale, elle naît ordinairement au point où cette artère va devenir poplitée, au-dessus de l'anneau du troisième adducteur, parfois au-dessous. Elle se partage bientôt en deux branches : l'une superficielle, peu importante, et l'autre profonde, qui se distribue au vaste interne et vient s'*anastomoser*, sur la face antéro-externe du genou avec les branches articulaires de la poplitée et la récurrente tibiale antérieure, branche de la tibiale antérieure.

C'est surtout par cette *anastomose* que se rétablit la circulation de la jambe quand le canal vasculaire est interrompu au-dessous de la naissance de la grande anastomotique.

Si donc la rupture siège au-dessus du point d'origine de cette grosse collatérale, la circulation ne peut se rétablir par les autres branches d'ordinaire insuffisantes, et la jambe est vouée à la gangrène. On conçoit dès lors toute l'importance du siège de la rupture.

CHAPITRE II

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(P^r BÉRARD et Ch. DUNET, *Bulletin Médical*, 27 juillet 1918)

Fracture du tiers inférieur. Fragments présentant plusieurs becs osseux. Rupture de l'artère et de la veine fémorale.

Mme M..., cochère, cinquante ans.

Le 24 mars 1918, à 9 heures du soir, en conduisant une voiture de vidange très lourde, est tamponnée par un tramway. Choc extrêmement violent. Mme M... est précipitée du haut de son siège, tombe entre les deux chevaux de l'attelage et a la cuisse écrasée à *son tiers inférieur* par deux roues de sa voiture. Perte de connaissance.

La blessée est amenée à l'Hôtel-Dieu, à 10 heures du soir.

Etat de shock très accentué. Sérum adrénalisé.

Pas de plaie extérieure. Immobilisation du membre inférieur en gouttière.

Le 25 mars, au matin, l'état général s'étant amélioré, un examen plus détaillé est fait et l'on constate :

a) Une dislocation complète de l'extrémité inférieure de la cuisse, les condyles fémoraux ont *basculé en arrière* de la diaphyse fémorale.

b) Une *hémarthrose* considérable du genou.

La malade est endormie à l'éther et l'on place au niveau du talon gauche, un étrier de Finochietto pour réaliser une traction continue et la coaptation des fragments fémoraux.

Une ponction articulaire est faite pour évacuer le sang épanché dans le genou; pas une goutte de sang ne s'écoule. L'on conclut à la présence de caillots et une *incision d'arthrotomie latérale* est faite, qui permet l'évacuation complète des caillots intra-articulaires qui représentent le volume d'un verre à boire. Suture de la synoviale sous drainage. La malade est emportée dans son lit et la traction continue est faite à l'aide d'un poids de 6 kilos sur l'étrier.

26 mars. — L'étrier est admirablement toléré, la malade n'éprouve aucune douleur, pas plus au niveau de la fracture qu'au niveau de l'incision rétro-achilléenne. Pas de température.

28 mars. — Pansement de la plaie opératoire articulaire. Genou non douloureux.

Synoviale nette, non empâtée. L'hémorragie articulaire ne s'est pas reproduite.

Les battements de la tibiale postérieure ne sont pas perçus. Dans les jours qui suivirent, l'état de la blessée fut des plus satisfaisants; pas de température, pas de douleurs.

5 avril. — On constate un léger œdème de la région malléolaire.

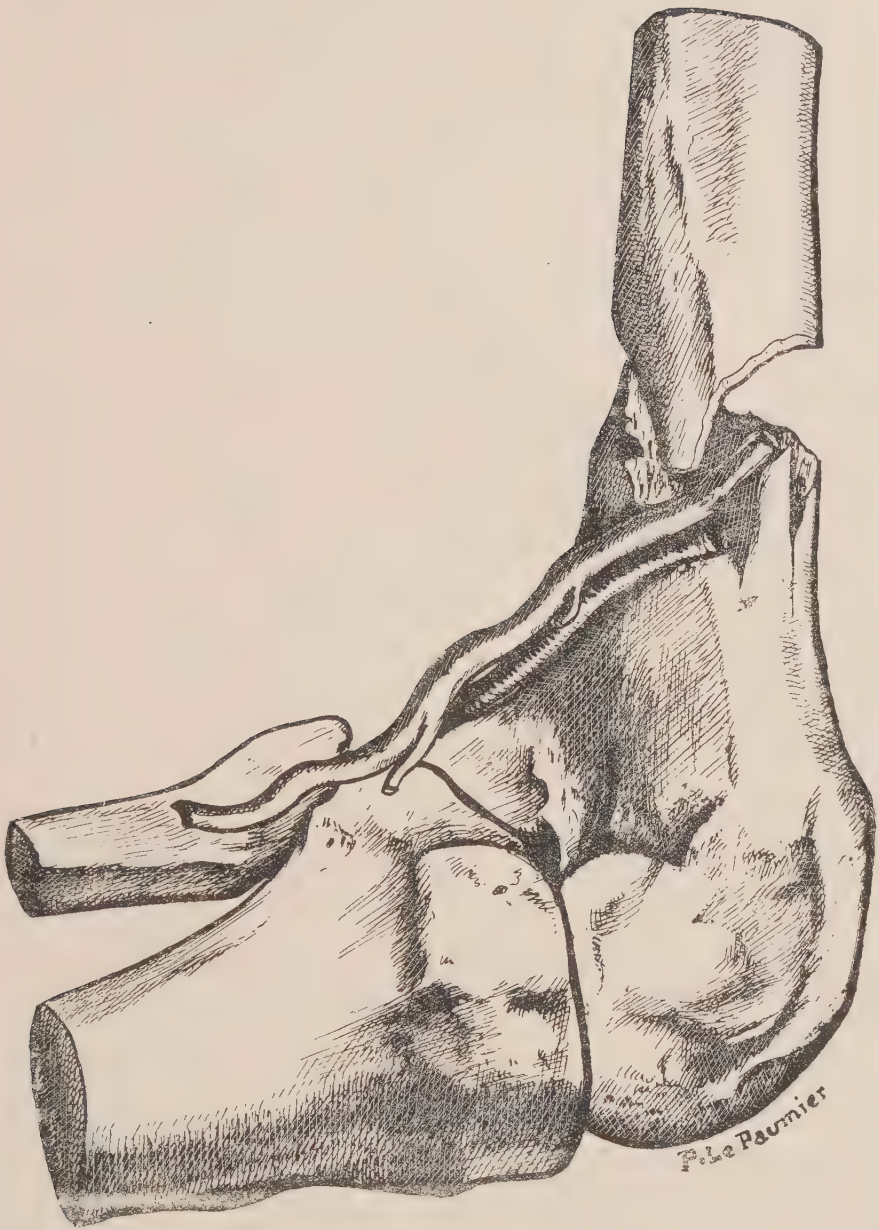
6 avril. — Apparition de *deux plaques* très nettes de *gangrène sèche*, l'une en avant de la malléole externe, l'autre à la face externe au tiers moyen de la jambe. Les plaques sont parcheminées, lisses, brunâtres, laissant par transparence apparaître le dessin des vaisseaux sous-cutanés. Leur extension est rapide vers le tiers supérieur du mollet.

On porte alors le diagnostic de gangrène sèche due à la rupture des vaisseaux fémoraux, l'*amputation* est décidée immédiatement au-dessus du foyer de fracture, au tiers moyen de la cuisse, et pratiquée le jour même. Drain. Suture. Suites simples.

Examen de la pièce

LÉSIONS OSSEUSES. — Fracture très irrégulière du fémur siégeant à 5 centimètres et demi au-dessus des condyles. Les deux fragments présentent plusieurs becs osseux, mais pas d'écailles.

La synoviale est rompue en deux points au niveau de sa face poplitée, en regard de l'interligne articulaire.



OBSERVATION I

Fracture en V : fragment supérieur avec pointe postérieure

L'artère et la veine ne sont pas sectionnées au même niveau.

Le bec osseux du fragment inférieur, qui semble correspondre à la rupture de la veine, est à 10 cm. de l'interligne articulaire.

Le bec osseux du fragment supérieur, qui semble correspondre à la rupture de l'artère, est à 8 cm. de l'interligne.

Cette rupture semble due à un étirement de la capsule consécutif à une hyperextension de la jambe sur la cuisse; c'est par là que l'articulation s'était remplie de sang.

Actuellement la cavité articulaire est vide de caillots.

LÉSIONS VASCULAIRES. — Les vaisseaux fémoraux sont *rompus au niveau même du foyer de fracture*, à un centimètre au-dessous du point d'émergence de la grande anastomotique. Ces vaisseaux ont été soit pincés entre les fragments fémoraux et sectionnés par action directe, soit rompus par écrasement. Les deux extrémités de l'artère rompue apparaissent arrondies par suite de la rétraction des tuniques et obturées ainsi. Les extrémités de la veine sont coupées en biseau, non recroquevillées, laissant voir en leur centre le caillot qui les obture.

Sur le fragment supérieur de l'artère fémorale, la thrombose *dépasse l'embouchure de l'artère anastomotique*; sur le fragment inférieur, elle occupe l'artère poplitée entière et s'étend sur la tibiale antérieure *jusqu'à l'embouchure de la récurrente*, d'où l'absence de circulation complémentaire et la gangrène de la jambe.

Pas de lésions nerveuses importantes perceptibles macroscopiquement.

Pas de lésions musculaires.

OBSERVATION II

(In^e Thèse Jourdan, Paris 1873, Observation VI)

Fracture du tiers inférieur. Gonflement. Gangrène Pas de renseignements sur les vaisseaux.

Guttrie rapporte qu'il eut à soigner un cocher tombé de la capote de sa voiture et qui s'était fracturé le fémur au *tiers inférieur*. Il se forma une tumeur à la *partie inférieure et postérieure* de la cuisse. Il y eut d'abord *gangrène* des orteils, puis la gangrène s'étendit, le malade mourut. L'autopsie ne fut pas pratiquée.

OBSERVATION III

(In *Thèse Jourdan*, Paris 1873, Observation VII)

Fracture du tiers moyen. Fragments osseux aigus.

Rupture de l'artère fémorale.

On trouve dans *London Medical Gazet*, 1844-45, p. 345, une observation dans laquelle Lyon raconte qu'un ivrogne s'était fracturé la cuisse au *tiers moyen*. Il survint une coloration livide à la partie antérieure de la cuisse avec *gonflement* considérable. On incisa et on sortit du foyer une grande quantité de caillots. Aucun soulagement ne fut apporté par cette incision. Le membre devint *froid*, les *pulsations de la tibiale cessèrent*. *Mort*.

L'artère était *perforée* par l'extrémité pointue du fragment, elle était entourée par de nombreux caillots; les muscles étaient disjoints par le sang depuis la région inguinale jusqu'au genou, et les fragments osseux étaient si aigus que le doigt devait pénétrer avec précaution dans le foyer pour ne pas être blessé.

OBSERVATION IV

(In *Thèse Jourdan*, Paris 1873, Observation VIII)

Fracture du tiers inférieur. Gangrène. Rupture de l'artère poplitée.

Un homme de 30 ans fut renversé par une voiture : une roue lui fractura la *cuisse gauche au tiers inférieur*.

Huit jours après : *gangrène* de la jambe.

Amputation de la cuisse.

Inflammation du moignon. *Mort*.

On trouva l'*artère poplitée* complètement divisée par l'extrémité osseuse.

OBSERVATION V

(POLAILLON, Observation 166)

Fracture des deux cuisses; rupture de l'artère et de la veine fémorales droites; amputation de la cuisse; mort de choc opératoire

François P..., charretier, âgé de 62 ans, est apporté à la Pitié, le 23 février 1883, à 4 heures du soir.

Il vient d'être écrasé par un haquet chargé de vin, qui lui a fracturé les deux cuisses et l'avant-bras gauche. *Pas de plaie* aux deux cuisses. Mais du côté droit, il y a une *très grande tension* des téguments avec une tuméfaction très marquée. Le gonflement ne dépasse pas le genou. La jambe droite est froide.

Le malade se plaint beaucoup plus de la cuisse droite que de la gauche, qui est également fracturée, mais où l'on ne trouve pas le même gonflement. A l'avant-bras gauche, il existe une plaie sur la face antérieure, et au moindre mouvement on sent le craquement caractéristique d'une fracture siégeant sur le tiers supérieur des os de l'avant-bras. On met le malade dans une gouttière de Bonnet et l'on fait un pansement phéniqué sur l'avant-bras.

Le 24, le malade a passé une nuit agitée. Au moment de la visite, on trouve la jambe droite *froide, violacée et insensible*.

La cuisse, jusqu'au genou, est gonflée par un épanchement sanguin, abondant; mais on ne sent *pas de mouvements d'expansion isochrones aux battements du cœur*.

La lésion de l'artère fémorale est évidente, et le sphacèle de la jambe étant inévitable, M. Polaillon décide l'*amputation* qui est faite séance tenante à la partie moyenne de la cuisse.

Lors de l'incision de la peau et des muscles, il s'écoule une grande quantité de caillots sanguins.

L'amputation est terminée sans perte de sang appréciable et est assez bien supportée par le malade.

Température, 38°.

Le soir, 38°4. Le malade est faible et se plaint d'une soif ardente. Pouls rapide. Beaucoup d'agitation. Langue sèche. Le malade n'accuse pas d'habitudes alcooliques.

Le 25, pouls rapide; délire calme toute la nuit; langue sèche. Affaiblissement général faisant pressentir une fin prochaine. Température, 39°.

Mort à 3 heures de l'après-midi.

AUTOPSIE. — En examinant le membre amputé, on trouve sur le fémur, à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur, une fracture transversale en avant et très oblique en arrière; de sorte que le fragment inférieur du fémur forme en arrière une pointe ayant la forme d'un V à sommet supérieur, présentant une arête mince et coupante. Cette arête correspond absolument au

point où l'artère fémorale a été lésée. En effet, on trouve, en ce point, une section complète de l'artère fémorale et de la veine fémorale qui l'accompagne.

Cette lésion correspond à peu près à l'anneau du troisième adducteur, au point où l'artère fémorale contourne la face interne du fémur pour se porter à la face postérieure de la cuisse. Les deux bouts sont rétractés et distants de trois à quatre centimètres. Il en est de même de la veine qui accompagne l'artère.

Dans le bout supérieur de l'artère, on trouve un caillot sanguin qui l'obture, et une sonde cannelée introduite par en haut a de la peine à sortir par le point où siège la solution de continuité, à cause du recroquevillement des tuniques artérielles du vaisseau. Quant au bout inférieur, il est dépourvu de caillot sanguin, et les tuniques recroquevillées en ferment la lumière. Entre les muscles de la région postérieure de la cuisse existent de gros caillots sanguins. On en trouve aussi sous l'aponévrose fémorale à la partie antérieure. Pas de sang dans l'articulation du genou, qui est absolument saine.

Il est très probable que l'artère fémorale ainsi que la veine ont été coupées par le bord tranchant du fragment inférieur du fémur, soit au moment même de la fracture, soit pendant les mouvements qu'on a fait faire au membre après l'accident.

Du côté gauche, il y a une fracture du fémur à peu près transversale, correspondant à la partie moyenne. Il y avait un épanchement synovial assez abondant dans le genou.

A l'avant-bras gauche existait une fracture du cubitus en biseau, portant sur le tiers supérieur. Pas de lésions du radius.

OBSERVATION VI

(POLAILLON, Observation 167)

Fracture de la cuisse au tiers moyen; déchirure de l'artère et de la veine crurales; gangrène de la jambe; amputation de la cuisse; guérison.

Malgré la présence d'une petite plaie de la face postérieure de la cuisse, nous avons considéré cette fracture comme une fracture fermée et la rapportons.

Le-nommé Ernest M..., garçon fruitier, âgé de 15 ans, tombe le 7 novembre 1893 et une roue d'omnibus passe sur sa cuisse

gauche. Transporté dans mon service de l'Hôtel-Dieu, on constate une fracture du fémur au *tiers moyen*, avec une *petite plaie* à la face postérieure de la cuisse. Cette plaie fournit une hémorragie veineuse très abondante. Toute la cuisse est tuméfiée.

On applique un pansement et on place le membre dans une gouttière.

Le 9 novembre, la jambe est *froide, insensible*, avec des marbrures livides et violacées.

On ne sent *aucune pulsation* dans l'artère pédieuse, dans les artères tibiales, ni dans l'artère poplitée.

La *gangrène* de la jambe est donc imminente, et la gangrène est déjà produite à la cuisse, au niveau du passage de la roue.

En présence de ces lésions, l'*amputation* est inévitable. Je pratique cette opération, séance tenante, au tiers supérieur de la cuisse. Suture lâche des lambeaux.

Pansement antiseptique ouaté.

La peau du moignon se sphacèle par places.

Cicatrisation par suppuration.

Sortie de l'hôpital le 9 février 1894.

AUTOPSIE DU MEMBRE. — Elle montre que l'artère et la veine crurales ont été écrasées et déchirées par la roue de l'omnibus ou peut-être par l'extrémité de l'un des fragments.

L'artère fémorale a subi une compression, qui a laissé intacte une partie de ses tuniques, et qui a produit un étranglement de son calibre sans interrompre sa continuité.

Un caillot sanguin occupait la partie supérieure de l'étranglement.

La veine crurale était presque complètement déchirée. Sa partie inférieure était oblitérée par un caillot. Son bout supérieur, libre, avait laissé échapper une grande quantité de sang, qui entourait les vaisseaux et infiltrait tous les tissus.

Il résultait de cette lésion, portant à la fois sur l'artère et sur la veine fémorales, que la circulation était complètement interrompue dans la partie inférieure du membre et que la gangrène de la jambe était inévitable.

OBSERVATION VII

(M. PÉRAIRE, *Revue de Chirurgie*, 1889, page 134, *in-extenso*)

Fracture du tiers inférieur. Gangrène. Diagnostic de rupture de l'artère fémorale (*Posé par MM. Terrier et Péraire*).

L'examen du membre, après une amputation tardive, ne permet pas de reconnaître exactement l'état des vaisseaux.

Le nommé T... Louis-Auguste, 47 ans, journalier, demeurant à Saint-Ouen, né à Paris, entre le 24 octobre 1887 dans le service du docteur Terrier, salle Jarjavay, lit 10, Hôpital Bichat.

Le 24 octobre, vers une heure de l'après-midi, ce malade est tombé du haut d'une charrette d'environ 4 mètres de hauteur.

Un madrier de sapin de 6 mètres de longueur sur 23 centimètres de largeur est venu s'abattre sur sa cuisse droite. Immédiatement transporté à l'hôpital Bichat, on constate une fracture du tiers inférieur du fémur.

Le malade ne peut détacher le talon du lit, ni faire mouvoir latéralement son membre. Douleur vive dans toute la région poplitée, ainsi qu'au-dessus du genou. *Epanchement considérable* de sang dans les tissus environnant la fracture. On évite d'éveiller des douleurs violentes au malade en essayant de produire des mouvements sur sa cuisse.

La température de la jambe et du pied est *considérablement abaissée*.

La sensibilité est absolument obtuse dans ces régions.

Pas de battements dans la tibiale postérieure.

Il n'en existe pas non plus *dans la pédieuse*.

On enveloppe tout le membre inférieur droit dans des compresses de gaze trempée dans une solution boriquée; on les recouvre de taffetas gommé et d'ouate.

L'interne de garde place ensuite le membre dans une gouttière en fil de fer sur laquelle il a soin de ne faire aucune compression.

Boules d'eau chaude en permanence autour du membre. Au point de vue de ses antécédents personnels, le malade n'est nullement alcoolique. Il n'a jamais eu la syphilis. Pendant son service militaire, il est resté quatre ans à Rome (1862-1866) et a eu à cette époque des accès fréquents de fièvre intermittente.

Ces accès ont persisté jusqu'en 1870. En dehors de ceux-ci, son état général a toujours été excellent. Son père est mort à 67 ans, d'une attaque d'apoplexie, et sa mère à 64 ans, de tuberculose pulmonaire.

Le 27 octobre, on retire le membre de la gouttière. La jambe, dans son tiers inférieur, présente une teinte violacée.

A sa face interne, s'étendant depuis la tubérosité antérieure du tibia sur une longueur de 10 à 12 centimètres, existe une plaque de sphacèle absolument brunâtre.

Epanchement de sang considérable dans le creux poplité. La moitié inférieure de la jambe est *froide* et *insensible*, ainsi que le pied.

La température remonte graduellement à mesure qu'on se rapproche de la cuisse.

La *sensibilité* de cette région est *absolument émoussée*. La jambe entière et la cuisse sont enveloppées d'une épaisse couche d'ouate; la cuisse est placée dans une gouttière d'Hennequin. Des bouteilles d'eau chaude entourent la jambe.

Le soir, la température est de 37°.

28 octobre. — Insomnie. T. m., 38°; t. s., 39°. Elancements dans la jambe.

29 octobre. — T. m., 39°; t. s., 39°8. Elancements dans la cuisse.

30 octobre. — T. m., 38°4; t. s., 39°4. Sensibilité à la face externe de la jambe. Picotements au bout du pied.

31 octobre. — Insomnie, agitation. T. m., 38°4; t. s., 38°. Chaleur sentie au pied. Fourmillements au dire du malade.

1^{er} novembre. — T. m., 38°4; t. s., 38°4. Même état.

2 novembre. — T. m., 38°. L'état général reste très bon, malgré la fièvre.

3 novembre. — On défait l'appareil ouaté. Tous les orteils sont *momifiés*. Le pied est *refroidi* jusqu'à trois travers de doigt au-dessus de la malléole interne et jusqu'à quatre au-dessus de la malléole externe. L'extrémité des orteils est noire. Les premières phalanges présentent une couleur rougeâtre. Le reste du pied et la partie froide de l'extrémité inférieure de la jambe sont d'un bleu violacé. A l'endroit où cesse cette teinte commence une zone neutre blanche. C'est à ce niveau que la jambe commence à reprendre sa température normale. Cette zone a environ deux

travers de doigt de largeur. Au delà, on voit une bande de sphacèle qui remonte jusqu'à trois travers de doigt au-dessous de l'interligne articulaire. On remarque sur la partie externe de la jambe trois larges phlyctènes brunâtres, remplies d'une sérosité louche, mélangée de quelques bulles de gaz.

Le talon est momifié et présente la même coloration que les orteils.

Au niveau du jarret, on constate une ecchymose, coloration jaunâtre de la peau, avec œdème de la cuisse, remontant jusqu'à la région inguinale.

On enveloppe la jambe et la cuisse d'une couche d'ouate phéniquée qu'on saupoudre de salol; on entoure le tout d'une épaisse couche d'ouate ordinaire. La cuisse est placée de nouveau dans une gouttière d'Hennequin. Traction de 1 kilo sur la jambe fléchie, reposant dans un espace résultant d'une résection pratiquée sur le bord du matelas.

Bouteilles d'eau chaude autour du membre.

4 novembre. — T. m., 37°6; t. s., 38°4.

5 novembre. — T. m., 37°4; t. s., 38°8.

6 novembre. — T. m., 37°4; t. s., 38°4.

7 novembre. — T. m., 37°; t. s., 38°4.

8 novembre. — T. m., 37°4; t. s., 38°.

9 novembre. — T. m., 37°2; t. s., 37°8. Le malade prétend sentir des fourmillements dans le pied et dans la jambe droite.

10 novembre. — T. m., 37°2. On défait le pansement. L'épanchement de la cuisse droite a complètement disparu. Les orteils sont complètement noirs ainsi que la plante du pied.

Plaque noirâtre de 8 centimètres de long sur 3 centimètres de large située sur le cou-de-pied.

Œdème péri-malléolaire de la jambe.

La longueur prise de l'épine iliaque antéro-supérieure droite à l'interligne articulaire fémoro-tibial est de 43 centimètres. A gauche, elle est de 47 centimètres.

On enveloppe de nouveau la jambe et le pied d'ouate phéniquée saupoudrée de salol. On recouvre le quart inférieur de la cuisse ainsi que la jambe et le pied d'ouate ordinaire et l'on fait une légère compression de toute cette partie du membre inférieur, au moyen d'une bande de gaze trempée dans une solution

de sublimé à 10/100. Le tout est recouvert d'une bande de toile de 12 mètres.

M. Hennequin place de nouveau son appareil à fracture de cuisse en faisant une extension de 4 kilogrammes. Le malade est couché sur un matelas d'air.

13 novembre. — La température est demeurée normale, elle oscille entre 37° et 37°6. On défait l'appareil qui entoure la cuisse, la gouttière est ouverte à ce niveau. Pas de tension. Infiltration scléreuse profonde des parties qui avoisinent l'os. Le malade n'éprouve aucune douleur, il peut s'asseoir sur son siège.

On met un tampon d'ouate en dehors de la cuisse, de façon à exercer une légère compression. Le pansement ouaté de la gouttière est resserré.

16 novembre. — Nuit mauvaise. Elancements dans la jambe. Température, 37°4.

17 novembre. — Nuit mauvaise. T. m., 39°. Le malade se plaint d'élancements à la face postérieure de la jambe et dans les orteils. On diminue l'extension de 2 kilogrammes. T. s., 40°.

18 novembre. — T. m., 37°4. Le malade n'accuse plus de douleurs. T. s., 39°5.

19 novembre. — T. m., 39°4. On enlève le reste des poids. T. s., 38°8.

20 novembre. — T. m., 39°1. Un suintement sanguinolent a traversé tout l'appareil au niveau du talon. Le drap est taché à l'endroit où repose ce dernier. On défait entièrement l'appareil. Phlegmon de l'extrémité supérieure de la jambe. La plaque de sphacèle située à la partie externe de la jambe commence à s'éliminer. La jambe est douloureuse jusqu'à un travers de main au-dessous de l'interligne articulaire.

Le pied est *absolument momifié*. Phlyctènes sur le dos et au bord externe du pied.

On fait une incision au bistouri sur le tiers moyen de la face externe de la jambe. Issue du sang mêlé de pus. Ce dernier en petite quantité. Le doigt introduit dans la plaie permet de constater que les tissus sous-jacents sont sphacelés sur une assez large étendue. Des débris de tissus sphacelés s'échappent par la plaie. On introduit un drain dans l'ouverture de la plaie. Pansement au salol. T. s., 37°8.

21 novembre. — T. m., 37°9; t. s., 37°4.

Les jours suivants, la température oscille autour de la normale.

25 novembre. — On refait le pansement qui ne répand qu'une forte odeur de salol. On remet le drain après l'avoir lavé dans une solution de sublimé de 1 o/oo et l'avoir saupoudrée de salol.

2 décembre. — Pansement. Les escarres noirâtres qui sont à droite de la crête du tibia commencent à s'éliminer. On les détache avec des ciseaux et des pinces à disséquer.

Des masses musculaires situées au-dessous d'elles sont réséquées sans écoulement de pus. Il existe un sillon d'élimination sur la face externe de la jambe, ainsi que sur sa face interne; on le fend avec des ciseaux; il s'échappe de la sérosité louche et des gaz. Au moyen d'un gros drain profondément enfoncé, on peut juger que le décollement s'étend sur une longueur de 12 centimètres sur la face postérieure de la jambe.

On laisse à demeure le drain. On saupoudre du salol dans la plaie et on applique de la gaze au salol sur toute la jambe. On recouvre le tout d'ouate phéniquée.

Le malade présente un état général excellent. Il a engraisé. L'appétit est bon. Pas de fièvre. La fracture est entièrement consolidée.

Le 12 décembre, *amputation de jambe*, pratiquée par M. le docteur Terrier. On fait un lambeau elliptique formant guêtre, fermée en avant. Le tibia est taillé en biseau en avant. Quant au péroné, il est scié le plus haut possible.

Les débris aponévrotiques et musculaires sphacelés sont réséqués. On fait le curage des bourgeons charnus dont est tapissé le lambeau elliptique. Toilette du moignon.

Gros drain à demeure dans la partie la plus déclive de la plaie. L'opération se fait sans hémorragie. Deux vaisseaux seulement sont liés avec deux fils de catgut. Suture des téguments avec douze crins de Florence profonds et six superficiels intermédiaires.

Pansement avec poudre de salol et gaze au salol.

Le soir de l'opération, la température est à 37°. Pas de vomissements. Pas de douleurs dans le moignon.

Les jours suivants, pas de fièvre.

Les nuits sont bonnes. Le malade mange de bon appétit.

17 décembre. — Premier pansement. Suintement purement sanguin. Le moignon est souple.

Les drains sont bouchés par des caillots fibrineux. On les raccourcit d'un centimètre. La température continue à être normale.

25 décembre. — Deuxième pansement. On supprime un des drains. On enlève les points de suture. La réunion est parfaite. Même pansement avec poudre de salol et gaze au salol.

5 janvier 1888. — Pansement renouvelé. On raccourcit le drain de 2 centimètres.

13 janvier. — On remplace le gros drain par un autre plus petit.

22 janvier. — On supprime le drain, la guérison est parfaite. Le moignon est souple, bien nourri et nullement douloureux.

Le malade commence à se lever et marche avec ses béquilles. En février, il se dispose à quitter l'hôpital Bichat.

EXAMEN DU MEMBRE ENLEVÉ. — Il montre que la presque totalité des muscles de la jambe était réduite en bouillie putrilagineuse, quoique inodore; il était impossible de découvrir quelque trace de vaisseau au milieu de ce magma.

Le pied ne présentait aucune trace de décomposition; il était simplement bruni; et sa peau était raccornie; parcheminée, collée contre les surfaces osseuses.

CHAPITRE III

ETIOLOGIE --- PATHOGENIE

Les fragments osseux jouent un rôle capital dans la pathogénie de ces ruptures vasculaires. Ils sont les agents directs de la blessure des vaisseaux. C'est pourquoi on voit si fréquemment ces lésions intéresser les artères et les veines qui sont les voisines immédiates d'os fracturés. Ainsi, la blessure de la veine axillaire est une complication fréquente des fractures de la clavicule, aussi doit-on être étonné de leur *rareté* dans les fractures du tiers inférieur du fémur, quand on songe aux connexions intimes des gros vaisseaux avec l'os à ce niveau.

Des *causes prédisposantes* interviennent-elles ? Certains auteurs attribuent un rôle important à l'élasticité de la paroi vasculaire. Nos artères, en effet, ont notre âge, avec nous elles vieillissent et perdent insensiblement, mais graduellement, toujours quelque chose de leur souplesse, de leur résistance. Et plusieurs de nos blessés avaient dépassé la quarantaine. Mais, sans nier systéma-

tiquement ce rôle, il est facile de comprendre qu'en présence de masses telles que de lourds véhicules chargés, il n'est nullement besoin à des artères d'avoir perdu leur élasticité pour se rompre.

Siège.

Les rapports anatomiques des vaisseaux avec le fémur indiquent que le lieu d'élection de ces lésions doit être le *tiers inférieur* du membre.

Bien que rares à ce niveau, c'est en ce point qu'elles sont les plus fréquentes et elles sont au *tiers moyen* tout à fait exceptionnelles. Il faut pour cela de grands déplacements osseux, où de longs fragments pointus peuvent à distance, à travers les muscles, perforer les troncs vasculaires (Obs. III).

Mécanisme.

Il paraît difficile de le condenser en une formule. Il est variable. Le *déplacement osseux* semble être prépondérant ; il permet l'embrochement par un fragment acéré ou l'écrasement entre les extrémités osseuses.

EMBROCHEMENT. — Dans les *fractures supra-condyliennes*, en général, le trait est oblique de haut en bas et d'arrière en avant, et un glissement des deux fragments se produit, le supérieur se portant en bas et en avant, tandis que l'inférieur, entraîné par les jumeaux, le poplité et le plantaire grêle, passe à la face postérieure du précédent. La crête saillante, plus ou moins aiguë, du fragment inférieur, en contact direct avec les vaisseaux,

peut les embrocher et produire une rupture complète ou incomplète de leurs parois.

Dans les *fractures du tiers moyen*, un mécanisme analogue semble probable. De longs fragments pointus perforent les vaisseaux à travers les masses musculaires. Une telle rupture s'effectue ordinairement au moment même du traumatisme, mais il est possible que ce bec osseux produise ces déchirures plus tardivement, au cours de manœuvres de relèvement et de transport du blessé. Aussi, est-ce une raison de plus pour limiter alors le plus possible les mouvements du membre inférieur et de n'en pratiquer qu'avec la plus grande douceur.

ECRASEMENT ENTRE LES FRAGMENTS OSSEUX. — Les vaisseaux peuvent être entraînés entre les fragments et y être écrasés par leurs surfaces irrégulières. C'est ainsi probablement que furent lésés les vaisseaux dans le cas de l'observation I.

ECRASEMENT CONTRE LE PLAN OSSEUX. — Mais on peut parfois ne pas incriminer le déplacement des fragments. Le traumatisme, à lui seul, peut créer des lésions vasculaires. Garnaud a réuni de nombreuses observations de ces déchirures, où les vaisseaux furent ainsi rompus par écrasement contre l'os, qui ne présentait aucune lésion.

Ce mécanisme est fort possible dans les cas de fractures où les vaisseaux peuvent être écrasés contre un des fragments.

Ce mécanisme, possible au *tiers inférieur*, ne le semble guère au *tiers moyen* où des masses musculaires forment entre les vaisseaux et l'os un matelas protecteur. Parfois,

enfin, la rupture peut résulter de la combinaison de plusieurs mécanismes.

A ces mécanismes différents correspondent des lésions variables. Ainsi, les ruptures par écrasement s'accompagnent de zones contuses plus étendues que les lésions par embrochement. Ces ruptures s'accompagnent également de lésions de degrés variables des organes voisins, nerfs, muscles, synoviale.

L'étude de toutes ces lésions fera l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE IV

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

La rupture peut intéresser l'artère seule, la veine seule, ou les deux vaisseaux simultanément. Les cas les plus caractéristiques et aussi les plus intéressants par leurs conséquences sont ceux où l'artère est rompue, associée ou non à la rupture de la veine.

Sur les sept observations que nous rapportons, se trouvent :

Deux cas de rupture d'artère (Obs. III et IV) ;

Trois cas de rupture d'artère et de veine (Obs. I, V et VI) ;

Un cas où les renseignements anatomiques manquent totalement ;

Un cas où l'autopsie très tardive, après une longue période de gangrène, ne permet plus de reconnaître exactement l'état des vaisseaux.

Nous ne rapportons pas de cas de rupture de veine

seule. Mais nous savons qu'elles existent. Syme et Roux les ont depuis longtemps signalées.

Sur ces sept cas, on la trouve siéger :

Deux fois sur la fémorale, au tiers moyen ;

Trois fois sur la fémorale, au tiers inférieur ;

Deux fois sur la poplitée ;

Une fois sur un point non déterminé exactement.

LÉSIONS OSSEUSES. — Dans les fractures du tiers moyen, il s'agit de fractures avec grands déplacements de fragments à pointe aiguë.

Dans les fractures du tiers inférieur, le déplacement osseux n'est pas toujours aussi considérable. L'os est d'ordinaire fracturé en V, dont la pointe est située en avant. Le trait est oblique de haut en bas, et d'arrière en avant. Le fragment supérieur a tendance à se déplacer en avant et en bas, et le fragment inférieur, entraîné par les jumeaux, le poplité et le plantaire grêle, se déplace en arrière et exécute parfois un mouvement de rotation sur son axe transversal, tel que sa surface fracturée vient regarder en haut et en arrière.

Parfois ce bec osseux du fragment supérieur est postérieur (Obs. I) et le trait est oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Les extrémités des fragments sont toujours irrégulières et souvent on trouve un bec osseux, tranchant, correspondant exactement au point de rupture du vaisseau.

Les ruptures par esquilles semblent rares.

LÉSIONS VASCULAIRES. — Les lésions vasculaires se trouvent au niveau de la lésion osseuse.

Elles revêtent des degrés différents. Elles peuvent être incomplète ou complètes.

Dans les ruptures incomplètes, le vaisseau est perforé latéralement ; sa continuité n'est pas compromise totalement.

Dans les ruptures complètes, le vaisseau est complètement sectionné, divisé en deux tronçons, plus ou moins éloignés l'un de l'autre, l'un supérieur, l'autre inférieur.

La veine et l'artère ne sont pas parfois sectionnées au même niveau (Obs. I).

Rarement la section est nette. Presque toujours, une zone contuse, d'étendue variable, l'accompagne, et les tuniques écrasées, recroquevillées ferment d'ordinaire la lumière du vaisseau.

L'examen des deux bouts de l'artère décèle la présence d'un caillot qui obture le canal vasculaire sur une longueur variable. Et cette longueur varie avec la durée de l'évolution. Le caillot, en effet, ne reste pas stationnaire, il progresse, s'étend de proche en proche. Aussi une intervention immédiate montrera-t-elle une artère oblitérée sur une faible étendue. Ceci a une grande importance, car le caillot progressant peut gagner l'origine des collatérales voisines et faire obstacle à la circulation de suppléance.

Dans le bout supérieur, il peut remonter jusqu'à l'origine de la grande anastomotique, dont le rôle est capital dans la circulation complémentaire.

Dans le bout inférieur, on le voit s'étendre sur la poplitée et la tibiale antérieure, jusqu'à l'embouchure de la récurrente tibiale antérieure, supprimant ainsi le rôle de ces collatérales.

Cette progression du caillot explique peut-être l'évolution défavorable, tardive, de certaines ruptures. Dans certains cas, en effet, les symptômes semblent tout d'abord montrer une évolution favorable ; la circulation complémentaire s'effectue sans doute ; et lorsque le caillot a atteint le point d'origine d'une collatérale importante, celle-ci est arrêtée et la vascularisation, peu à peu, se ralentit et finalement s'arrête. Les symptômes, alors, s'aggravent et le membre est voué à la gangrène.

LÉSIONS MUSCULAIRES. — Les muscles sont, en général, également contusionnés par les fragments osseux, parfois même perforés ou déchirés.

D'ordinaire, le sang s'infiltré le long des gaines aponévrotiques, comprime et disjoint les faisceaux musculaires.

LÉSIONS ARTICULAIRES. — Parfois, la synoviale est intacte. Elle peut se rompre, directement ouverte par un fragment osseux ou indirectement par tractions.

Dans les fractures supra-condyliennes, il n'est pas rare de voir le fragment supérieur, déplacé en avant et en bas, venir embrocher, avec sa pointe acérée, le cul-de-sac sous-tricipital.

La synoviale peut se rompre aussi par étirement. Dans le cas de l'observation I, la synoviale rompue au niveau de sa face poplitée, semble l'avoir été par étirement, probablement consécutif à une hyperextension de la jambe sur la cuisse. Elle était remplie de caillots sanguins.

CHAPITRE V

SYMPTOMES -- EVOLUTION

L'artère étant rompue, la circulation s'arrête. Alors, apparaissent rapidement les premiers symptômes qui traduisent cet arrêt. Un des premiers signes perceptibles est l'*absence des battements artériels*, au-dessous du point où siège la rupture. On ne perçoit donc plus de *battements à la pédieuse et à la tibiaie postérieure*, dans la gouttière rétro-malléolaire interne.

Ce phénomène connu a frappé presque tous les observateurs. Il est *perceptible immédiatement après* le traumatisme, alors que dans les contusions, un temps variable s'écoule entre le traumatisme et son apparition, car le moment auquel il apparaît dépend du temps que met le caillot à se former et l'artère à s'oblitérer.

Mais la recherche de ce signe présente parfois quelques difficultés. Souvent, en effet, après le traumatisme, il ne tarde pas à se faire une infiltration séreuse abondante, le volume du membre augmente rapidement, et

dans de pareilles conditions, le doigt ne peut rechercher facilement le pouls et l'on peut conclure à tort à l'absence de battements. Il est utile dans ces cas de le rechercher avec l'oscillomètre de Pachon, qui peut déceler des pulsations extrêmement ténues, imperceptibles à l'exploration digitale.

Certains auteurs ont signalé *l'augmentation du pouls* au-dessus du point d'oblitération des artères. Elle résulte probablement (Chavanis) de ce que la colonne sanguine, lancée par le cœur, est toujours la même pendant les premiers instants. Le fait n'est relevé dans aucune de nos observations de rupture. L'absence de circulation engendre un autre phénomène : c'est *l'abaissement de la température* du membre malade, privé du liquide nourricier. Elle se manifeste d'abord dans les parties les plus éloignées du membre, aux orteils, aux malléoles, et gagne insensiblement le point de rupture, où la température redevient normale. Cette perte de chaleur s'accompagne d'une *pâleur* livide, caractéristique, toujours plus accentuée à l'extrémité du membre, qui ne tarde pas à se marbrer de taches bleuâtres et violacées. Et Lèjars prétendait, qu'alors même que la décoloration est incomplète, un bon signe de l'arrêt de la circulation est le suivant : Si l'on comprime avec le doigt, la tache bleuâtre ainsi produite, au lieu de reprendre tout de suite la teinte primitive ne s'efface que très lentement.

A ces premiers signes de vitalité déchuë, s'ajoute la *perte de la sensibilité*. Elle est tout d'abord diminuée, puis finit par disparaître totalement. Et ce territoire anesthésié ou hypoesthésié est susceptible de présenter certaines variations d'étendue, d'un jour à l'autre durant la

période initiale et ces alternatives de progression et de recul semblent témoigner des hésitations de la circulation suppléante (Lejars).

Certains malades cependant accusent des douleurs les premiers jours. C'est le cas du malade de M. Péraire (Obs. VII) qui se plaignit d'abord de vifs élancements dans la jambe et le pied, puis de fourmillements ; plus tard, ces douleurs disparurent.

Ces signes d'arrêt de la circulation se complètent par les signes d'un *gros épanchement* ; un gonflement considérable du membre apparaît peu après le traumatisme, au niveau de la rupture, puis gagne les régions voisines. L'artère rompue laisse, en effet, le sang s'échapper dans les loges aponévrotiques, et s'infiltrer à travers les espaces intermusculaires, constituant un hématome volumineux. Il ne présente pas, d'ordinaire, de battements isochrones avec battements du cœur, ni de souffle. Aucune de nos observations ne les signalent.

Abandonnée à elle-même, la lésion aboutit à la *gangrène sèche* du membre, au-dessous de la rupture. Son développement est lié à l'*oblitération* des gros vaisseaux et aux *lésions voisines*. Lorsque la rupture siège au-dessus de l'origine de la principale collatérale, le membre est voué à la gangrène à peu près fatalement. Si la rupture siège au-dessous de ce point, la gangrène apparaîtra si l'on n'évacue pas l'hématome qui comprime les collatérales ou si l'on intervient tardivement alors que le caillot, progressant, a déjà oblitéré l'origine de la grande anastomotique.

L'apparition de la gangrène dépend aussi de la *contusion des capillaires*, car ceux-ci concourent aussi à la cir-

culatlon de compensation. Aussi, un membre, dont les parties molles ont été écrasées, tuméfiées, par une lourde masse, est-il plus sûrement voué à la gangrène qu'un membre dont les tissus cutanés et musculaires sont presque intacts ?

La gangrène apparaît au bout d'un *temps variable*, plus ou moins rapproché du traumatisme suivant le rôle de la circulation collatérale ; en général une huitaine de jours. Parfois, son début est plus précoce : au deuxième ou au troisième jour. C'est une gangrène sèche, débutant parfois par l'extrémité des orteils, parfois aussi aux malléoles, à la jambe (Obs. I) en des points qui correspondent peut-être à des zones contusionnées par le traumatisme. Elle ne s'accompagne pas de putréfaction, ou bien celle-ci est minime. L'odeur est peu marquée et les tissus frappés de mort sont noirs, momifiés, desséchés et rendent un son sec à la percussion. Elle s'oppose donc à la gangrène humide, remarquable par la tuméfaction des tissus mortifiés, leur couleur noirâtre, et surtout la putréfaction intense dont ils sont le siège et qui s'accompagne d'odeur repoussante. Elle évolue avec des élévations de température relativement peu élevées. Puis, tardivement, se forme un *sillon d'élimination* qui correspond à la zone de démarcation entre les parties vivantes, vascularisées, rouges et les parties mortes, gangrénées. Mais il ne faut pas attendre cet ultime phénomène pour intervenir : car l'amputation est alors nécessaire. Il faut prévenir la phase de gangrène par une intervention appropriée. Pour cela, il faut *établir précocement le diagnostic* de rupture artérielle.

CHAPITRE VI

DIAGNOSTIC -- PRONOSTIC

Pour établir un diagnostic précoce de rupture artérielle dans un cas de fracture fermée du fémur, il est indispensable d'avoir présente à l'esprit la possibilité de ces ruptures vasculaires dans les fractures de cuisse. Aussi, en présence d'une fracture fermée du fémur, du tiers moyen avec grands déplacements et surtout du tiers inférieur, *doit-on systématiquement examiner le membre en vue de la découverte de ces symptômes.*

Le diagnostic positif s'établit à l'aide des symptômes exposés précédemment et qui traduisent, les uns, l'arrêt de la circulation : absence de battements artériels à la pédieuse et à la tibiale postérieure, diminution de la sensibilité, abaissement de la température du membre, — les autres, l'épanchement du sang dans les régions voisines de la rupture.

Mais, les signes d'arrêt de la circulation peuvent se rencontrer dans d'autres lésions. On les trouve dans les *oblitérations artérielles par contusion* et dans un état par-

ticulier des artères, dont la dernière guerre nous a montré la fréquence relative : le spasme artériel, appelé ordinairement « *la stupeur artérielle* ».

La contusion artérielle, accident relativement rare, détermine des lésions plus ou moins graves de la paroi artérielle. La tunique interne est d'abord lésée, puis la tunique moyenne. Son danger est la formation au point lésé d'une thrombose qui entraîne l'oblitération du vaisseau. Celle-ci n'est pas immédiate, elle se fait peu à peu, devient de plus en plus complète à mesure que le caillot progresse. Aussi, puisque l'oblitération n'est pas immédiate, la circulation persistera un certain temps, et le doigt ou l'oscillomètre de Fächon pourra déceler des pulsations de plus en plus faibles.

Dans la contusion donc, on ne trouve pas d'emblée, après le traumatisme, l'absence des battements artériels. Parfois cependant, il est des cas où la contusion très violente est presque d'emblée oblitérante. Dans le doute, alors, il convient d'intervenir, d'autant plus que dans ces contusions graves l'intervention est également indiquée.

Tout autre est le mécanisme de la « *stupeur artérielle* », mais les symptômes cliniques sont aussi des symptômes d'oblitération. L'artère, toute petite, rétrécie, ne bat plus. La stupeur revêt des degrés différents, allant de la simple vaso-constriction avec arrêt partiel de la circulation jusqu'à l'arrêt total de celle-ci. Elle fut observée aux armées par Vianney, Duval Leriche, etc., sur des artères légèrement contusionnées, par le passage à leur contact d'un projectile de guerre. Est-ce là un phénomène analogue à la phase d'ischémie, par contracture de la paroi, qui suit toute sympathectomie péri-artérielle ?

Ce spasme ne dure que *quelques heures*. Après le traumatisme, l'erreur est donc possible avec la rupture. Mais cette dernière s'accompagne toujours d'un *gros épanchement sanguin*. Dans le doute, on attendra quelques heures, et s'il persiste, mieux vaudra intervenir : on guidera sa conduite postérieure sur l'état de l'artère.

Le doute peut, en effet, persister, car on a signalé des cas, rares, il est vrai, de « stupeur artérielle » où la circulation fut arrêtée de façon définitive.

En résumé, dans les heures qui suivent immédiatement le traumatisme, en présence de l'arrêt de la circulation, on songera à la rupture et à la « stupeur » possible. Les phénomènes de stupeur disparaissent d'ordinaire au bout de quelques heures. Dans le doute, on agira comme dans le cas de rupture.

Plus tard, on différenciera la rupture de la contusion grâce à l'établissement progressif des symptômes. Dans le doute, encore, on se conduira encore comme dans le cas de rupture.

Le *pronostic* dépend de la nature des lésions et de la précocité de l'intervention.

Lorsque la veine seule est rompue, le pronostic est favorable ; il est mauvais quand l'artère est rompue, que sa rupture soit associée ou non à celle de la veine. Il est lié au siège de rupture de l'artère, étant plus favorable, si elle siège au-dessous de la grande anastomotique : il le deviendra, tout à fait si une intervention précocité lui permet de remplir intégralement son rôle.

Dans tous les cas, abandonnée à elle-même, la lésion comporte un pronostic très mauvais. *Il faut donc intervenir et de bonne heure.*

CHAPITRE VII

TRAITEMENT

Le diagnostic de rupture artérielle étant posé, il est inutile d'essayer un traitement médical seul. Il est même nuisible de le faire, car il constitue une perte de temps. *Il faut, le plus tôt possible, intervenir chirurgicalement sur le foyer de fracture.*

Pour cela, avec les précautions d'asepsie habituelle, on découvre le foyer et on va à la recherche des vaisseaux.

On débarrasse tout d'abord les loges aponévrotiques voisines et les espaces intermusculaires des collections sanguines et des caillots qui s'y sont accumulés. On décomprime ainsi les collatérales dont le rôle était gêné par l'hématome. Ensuite on vérifie l'état des vaisseaux.

Si la veine est lésée, elle sera liée à ses deux bouts. La conduite à tenir, en présence de l'artère, variera avec le *siège* de la rupture et le *degré* des lésions. Quel que soit ce degré, il faudra toujours exciser les parties contuses, écrasées, des tuniques.

a) *Si la rupture siège au-dessous du point d'origine de*

la grande anastomotique, la circulation complémentaire peut s'effectuer par cette importante collatérale et ses anastomoses. On doit donc favoriser ce rôle de suppléance. On le fait en évacuant l'hématome qui la comprimait.

On vérifiera l'étendue du caillot et on s'assurera que celui-ci ne remonte pas jusqu'à l'origine de la grande anastomotique. S'il remonte jusque-là et si on ne peut l'extraire, la conduite à tenir sera la même que dans le cas suivant.

L'hématome évacué, la circulation collatérale pouvant s'effectuer, on liera les deux bouts de l'artère.

La ligature est suffisante dans ce cas. Et elle a l'avantage d'être simple, classique, connue et facilement exécutée.

b) Si la rupture siège au-dessus de l'origine de la grande anastomotique, la circulation collatérale ne pouvant se faire, il faut à tout prix *chercher à rétablir la circulation*.

Quels moyens a-t-on à sa disposition ?

1° LA SUTURE. — On essaiera de la pratiquer :

Si la rupture est latérale, on essaiera la suture qui, dans des plaies latérales par instruments piquants, a donné souvent de bons résultats. Mais comme il est nécessaire d'exciser auparavant les tuniques lésées, il est peu probable qu'on puisse arriver à la pratiquer.

Si la rupture est complète, on pourra essayer la suture circulaire, par le procédé de la « triangulation » de Carrel, qui consiste à tendre la coupe vasculaire par trois points cardinaux et, entre ce triple point d'appui, à suturer les tranches par un fin surjet.

On se heurtera aussi à des difficultés d'exécution :

car les ruptures par fragments osseux sont irrégulières et la zone contuse de voisinage devra être réséquée. Il sera donc difficile de réunir les deux bouts sains.

De plus, la suture exige une habileté opératoire qui ne s'obtient guère que par un entraînement spécial.

Si la suture est irréalisable, on pourra essayer l'intubation artérielle par la méthode de Tuffier.

2° L'INTUBATION. — Elle consiste à réunir les deux bouts sectionnés, en zone saine, du vaisseau par un tube métallique qui permet à la circulation de continuer quelques heures ou même quelques jours. La suppression du courant sanguin est alors progressive et les suppléances circulatoires peuvent s'établir par les voies collatérales. L'auteur se sert de tubes d'argent à parois minces, à extrémité légèrement renflées, placées dans la paraffine liquéfiée. Ils restent enduits sur toute leur surface externe et interne d'une mince pellicule anticoagulante.

Le tube réunissant ainsi les deux bouts distants de l'artère s'oblitérerait spontanément en trois à cinq jours.

Il semble que dans les cas de ruptures artérielles par fragments osseux où, très souvent — on peut même dire toujours — on sera obligé de réséquer un segment de l'artère, l'intubation pourra, croyons-nous, rendre des services.

Elle équivaut, en somme, à une ligature très lente et aurait donné de bons résultats à Makins, à Gatellier, chez des blessés de guerre entrant à l'ambulance avec ischémie confirmée du membre inférieur consécutive à la section ou à la ligature des artères fémorale et poplitée.

A) Si l'intubation n'est point possible, on pratiquera alors la *simple ligature* des deux bouts de l'artère.

La circulation collatérale sera alors certainement insuffisante. Il faudra, dans la mesure du possible, favoriser son rétablissement. On évitera donc l'emploi des pansements compressifs. On aura recours à l'enveloppement ouaté de préférence, pour empêcher la déperdition de chaleur du membre. Les bains chauds prolongés ont parfois rendu des services par leur action vaso-dilatatrice.

Malgré toutes ces précautions, on n'empêchera pas habituellement la gangrène de s'installer. Il faudra alors *amputer*. Mais s'il ne faut pas se presser de le faire, du moins faut-il savoir sacrifier le membre à temps, pour ne pas compromettre la vie du malade.

CONCLUSIONS

I. — Les ruptures des gros vaisseaux de la cuisse sont exceptionnelles dans les fractures fermées du fémur.

II. — Leur siège est presque toujours situé au niveau du tiers inférieur et il s'explique par la disposition anatomique des vaisseaux, qui sont à ce niveau en rapport direct avec l'os.

III. — La rupture peut se produire par écrasement des vaisseaux contre le fémur, mais elle semble résulter habituellement d'un embrochement ou d'une section par le bec osseux du fragment inférieur.

IV. — La rupture la plus caractéristique est celle de l'artère, associée ou non à celle de la veine. Elle se traduit au début, par les signes d'arrêt de la circulation sanguine : absence de battements à la pédieuse et à la tibiale postérieure, refroidissement du membre, diminution et abolition de la sensibilité, auxquels se joignent d'ordinaire les signes d'un gros épanchement. Abandonnée à elle-même cette lésion aboutit à la gangrène sèche.

V. — Le diagnostic se fait à l'aide de ces signes.

Il est à faire dès les premières heures avec la « stupeur artérielle » et plus tard avec la contusion.

VI. — Il faut intervenir, dès le diagnostic posé, sur le foyer de fracture, évacuer les caillots, éplucher les tissus contus, se rendre compte exactement de l'état des vaisseaux : déchirure partielle ou totale.

a) Si la rupture siège au-dessous de la grande anastomotique, la simple ligature peut suffire.

b) Si la rupture siège au-dessus de cette importante collatérale, il faut à tout prix chercher à rétablir le courant sanguin à l'aide de la suture ou de l'intubation artérielle (méthode de Tuffier).

Si cette technique est irréalisable, attendre et amputer dès que les signes de gangrène sèche apparaissent.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
L. BERARD.

VU :
LE DOYEN :
J^{FAN} LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 18 janvier 1922.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- BALARD. — Valeur diagnostique et pronostique de l'indice oscillométrique au cours des oblitérations des artères des membres (*Progrès Médical*, 1917, n^{os} 26-27).
- BÉRARD (L.) et Ch. DUNET. — *Bulletin Médical*, 28 juillet 1918.
- BERGER (P.). — Contusions et plaies contuses des artères (*Bulletin de la Société d'Anatomie*, 1877).
- BILLROTH. — Eléments de pathologie chirurgicale générale.
— Pathologie et thérapeutique chirurgicale générale.
- CHAVANIS. — *Thèse de Lyon*, 1876.
- CIVAL. — Rupture d'artère fémorale par contusion de la cuisse (*Thèse de Paris*, 1874).
- DECAYE. — Des plaies artérielles par écrasement sans lésion des téguments (*Thèse de Paris*, 1879).
- DELBET et LE DENTU. — (*Traité de Chirurgie*, t. II, p. 370).
Ed. 1896.
- DELORME. — *Traité de Chirurgie*.
- DUPLAY et RECLUS. — *Traité de Chirurgie*, t. II, p. 555.
- FERRIER. — Contusions récentes des artères dans les plaies de guerre (*Thèse de Lyon*, 1919).
- GARNAUD. — Déchirures sous-cutanées des vaisseaux fémoraux et poplités sans autre lésion (*Thèse de Lyon*, 1899).
- GRÉGOIRE. — Ischémie et nécrobiose des membres par thrombose artérielle traumatique (*Presse Médicale*, 27 septembre 1915).

- HODGSON. — Maladies des vaisseaux (traduit par BRESCHET, 1819).
- HAMILTON. — Traité des fractures (t. I).
- JOURDAN. — Lésions des gros vaisseaux dans les cas de fractures de cuisse (*Thèse de Paris*, 1873).
- LACOSTE et FERRIER. — *Bulletin de la Société de Chirurgie* du 23 juillet 1918, p. 1318.
- LECÈNE. — *Pathologie Chirurgicale*, t. I.
- LEJARS. — Rupture sous-cutanée des artères (*Revue de Chirurgie*, 1898).
- LERICHE (R.) et HEITZ (J.). — *Société de Biologie*, 20 janvier-3 février 1917.
- MALGAIGNE. — *Traité des fractures*.
- MAKINS. — Contusion des vaisseaux (*British Journal of Surgery*, p. 355, mars 1916).
- PÉRAIRE (M.). — *Revue de Chirurgie*, 1889, t. IX, p. 133.
- POLAILLON. — Affections chirurgicales des membres. Statistique et observations de chirurgie journalière, Doin 1894, p. 297-300.
- *France Médicale*, 1884, t. I, n° 64, p. 780.
- ROUX. — Quarante années de chirurgie pratique, t. II.
- SYME. — *Lancet*, 1883. T. I, p. 174.
- TANTON. — *Traité des fractures*.
- TUFFIER. — Intubation artérielle dans les blessures des grosses artères (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 42, 19 octobre 1915).
- VEAU (V.). — Stupeur artérielle (*Bulletin Société de Chirurgie*, 23 juillet 1918, p. 1318).
- VERNEUIL. — Discussion du rapport de M. Horteloup (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, t. II, 1876).
- VIANNEY. — Stupeur artérielle (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, 23 juillet 1918, p. 1321).
-

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	11
Rappel anatomique	15
Observations	21
Etiologie, Pathogénie	35
Anatomie pathologique	39
Symptômes, Evolution	43
Diagnostic, Pronostic	47
Traitement	51
CONCLUSIONS	55
BIBLIOGRAPHIE	57

